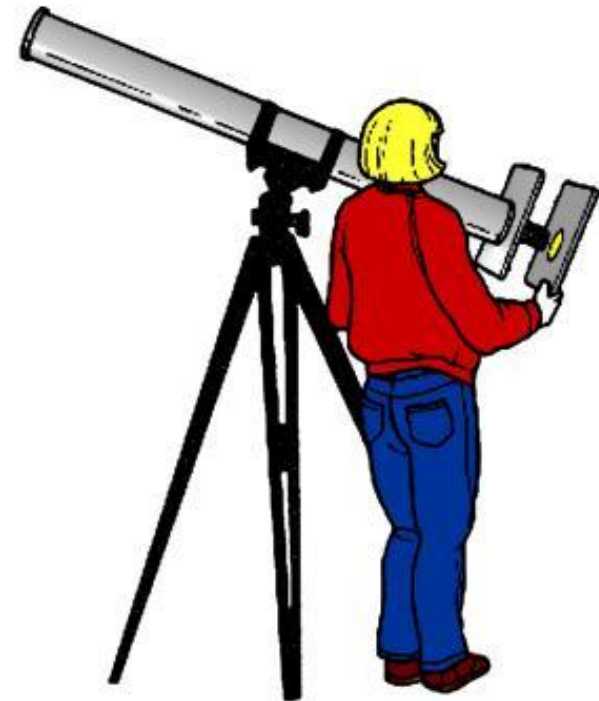


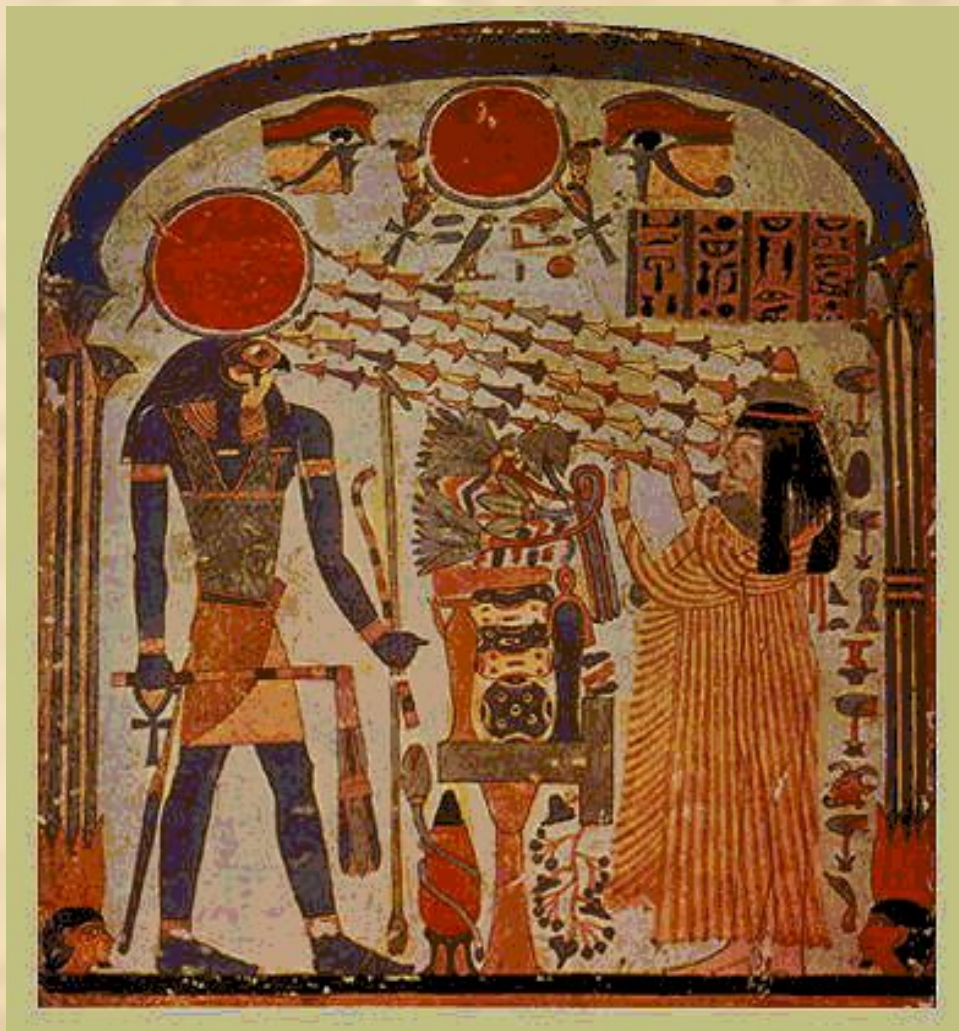
# 10 вопросов о Солнце

*«Там огненные валы стремятся  
И не находят берегов,  
Там вихри пламенные  
крутятся,  
Борючись множество веков,  
Там камни как вода кипят,  
Горящи там дожди шумят»*

**С каких пор известны  
Солнце Звезда**



# Древний Египет



Бога Солнца Ра изображали в виде огненного диска на корабле. Египтяне верили, что за день корабль с диском пересекает небо, а за ночь переплывает огромную реку, окружающую всю Землю...

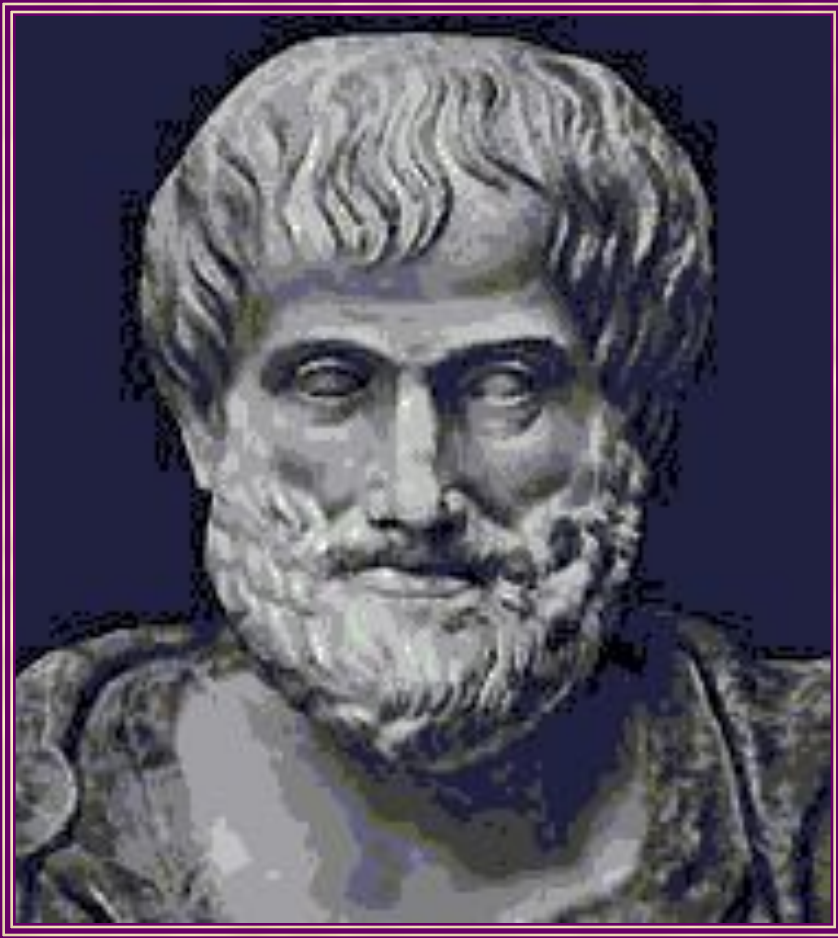
# Анаксагор Афинский



Солнце – раскаленный железный шар, , величиной не более полуострова Пелопонес (160 км!), удаленный от земли на 30 тысяч километров...



# Аристотель



Солнце – твердый шар, а темные пятна – тени, отбрасываемые горловинами огромных отверстий ...

# XVI век.



**И. Кеплер**

Солнце – центр  
вселенной.  
Земля, планеты и  
остальные  
звезды  
вращаются вокруг  
Солнца...

# XIX век



Солнце – одна из многих звезд...



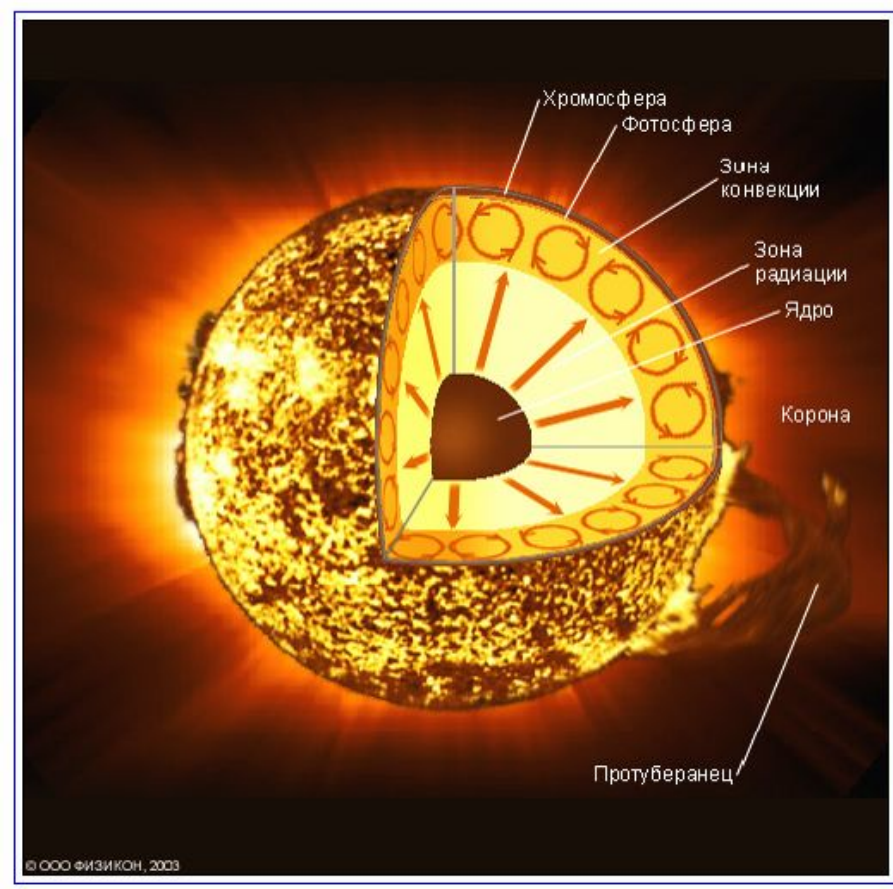


# Из чего оно состоит?



- В настоящее время известно, что Солнце состоит в основном из водорода и гелия
- В меньших количествах содержатся более тяжелые элементы — кислород, углерод, железо... (всего около 30)

# Такое ли оно в самом деле горячее?



15,5 млн градусов –  
в центре.

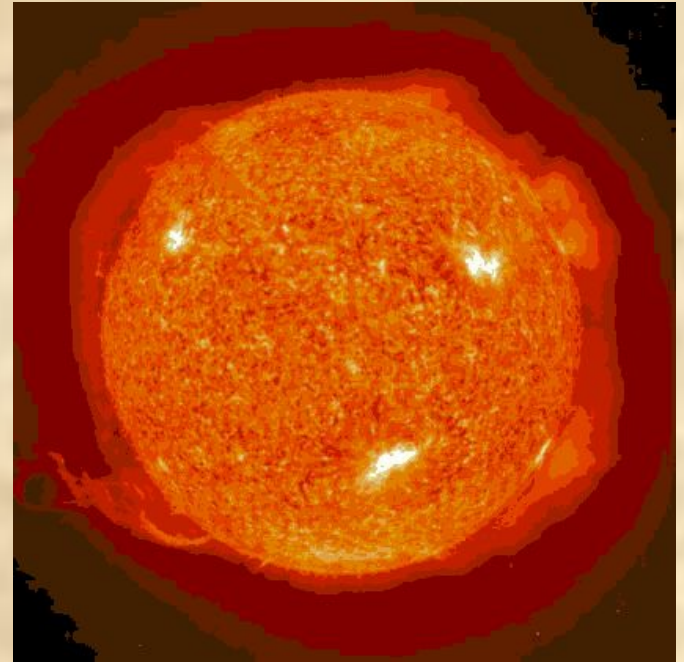
5500 градусов – в  
фотосфере

100 тыс градусов –  
хромосфера

1-2 млн градусов –  
Солнечная корона.

# Каков источник его яркого сияния?

- Гипотезы:
  - 1) Нагрев газа в результате его сжатия
  - 2) Экзотермическая химическая реакцияПротиворечия: Эти процессы не могут поддерживать выделение энергии в течение более 30 млн лет.



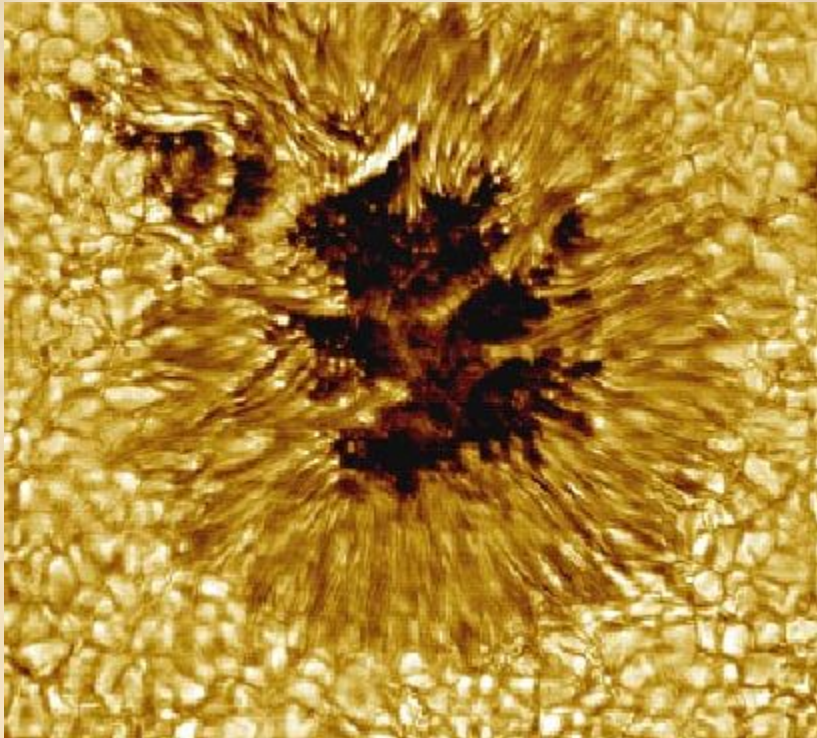
# Решение:

- Термоядерная реакция слияния 4 ядер водорода в одно ядро гелия.
- Ежесекундно более 500 млн тонн водорода превращается в гелий.





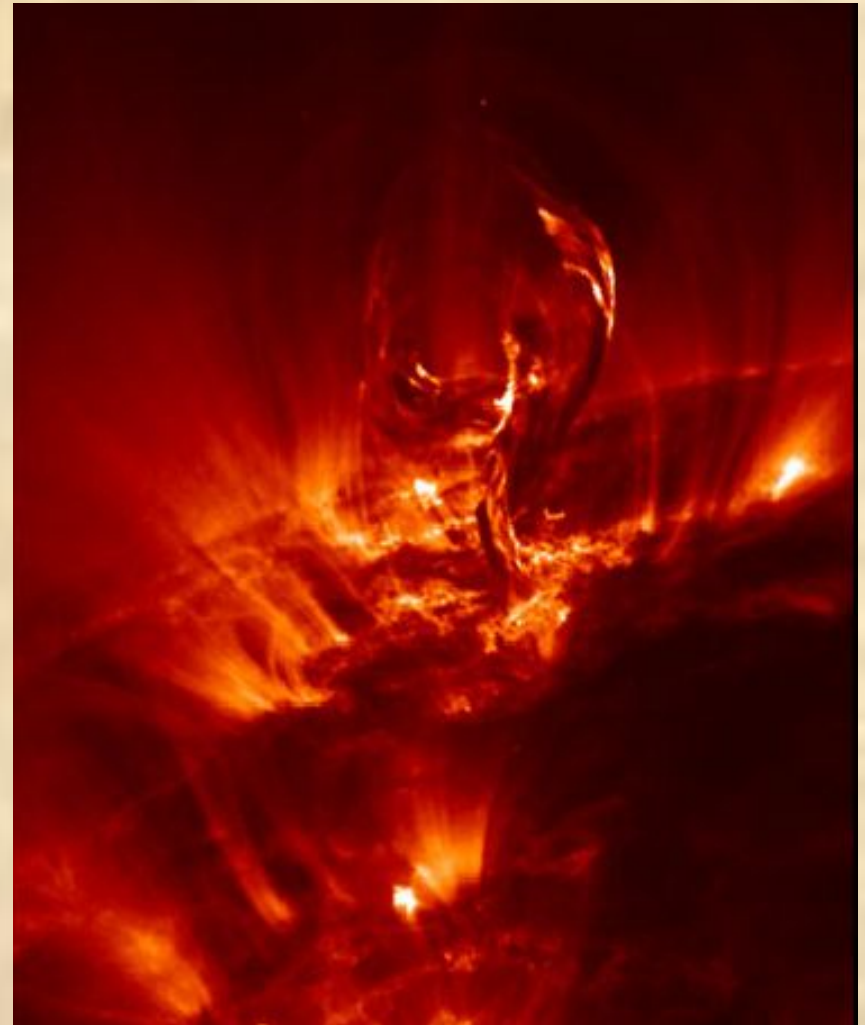
# Солнечные пятна, что это такое?



- **Пятна** – самое яркое проявление активной жизни светила. Своим происхождением они обязаны магнитному полю Солнца.
- **Движение пятен** доказывает вращение солнца вокруг своей оси.

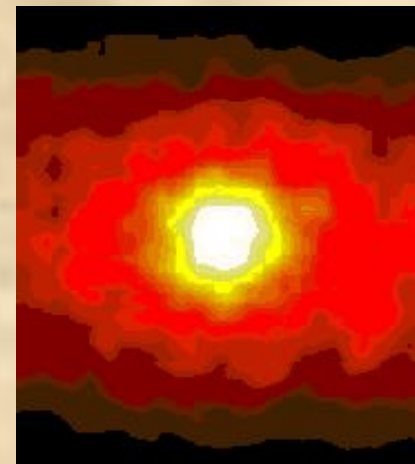
# Что происходит на поверхности Солнца?

- **Вспышки** – извержения, во время которых всего за несколько минут локально выделяется энергия, соответствующая взрыву сразу нескольких бомб, мощностью 2 млрд т тротилового эквивалента каждая
- **Протуберанцы** – крупные плазменные образования, имеющие размеры порядка сотен тысяч километров.



# Испускает ли Солнце что-нибудь кроме света?

- **Солнечный ветер** – поток очень быстрых частиц, изотропно истекающих из Солнечной атмосферы. Будучи сильно ионизированным – увлекает за собой магнитное поле.
- **Нейтрино** – испускаются при ядерных реакциях и за несколько секунд беспрепятственно достигают поверхности Солнца. Позволяют изучать процессы происходящие в Солнечном «термоядерном реакторе»

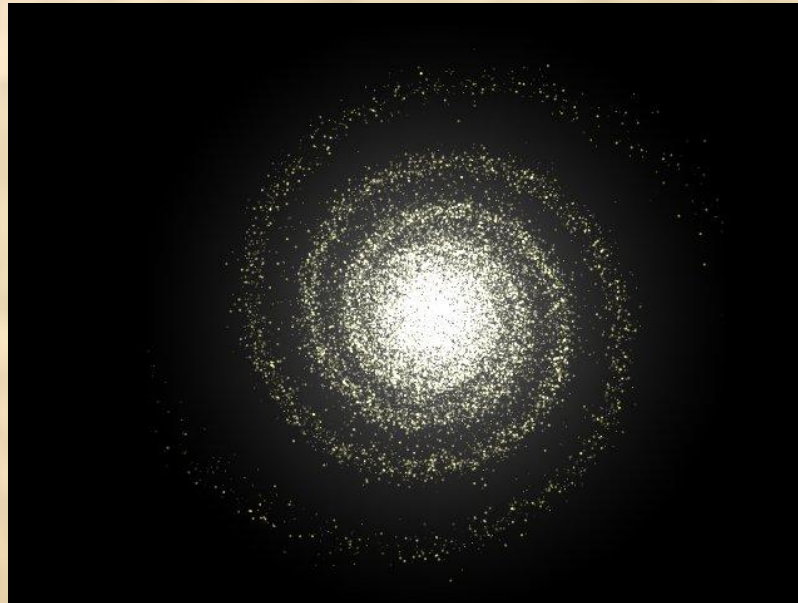


Нейтринный  
портрет  
Солнца



# Когда и как возникло Солнце?

- Возраст – 4,7 млрд лет
- Образовалось под действием гигантского газопылевого облака под действием его собственной гравитации





# Как долго оно сможет просуществовать?

- **Желтый карлик.**  
5 млрд лет. «Сжигание» водорода, сопровождающееся увеличением радиуса(на 20%) и светимости(на 50%)
- **Красный гигант.**  
Несколько 100млн лет. Радиус будет превосходить радиус орбиты Меркурия. «Сжигание» гелия, синтез углерода.
- **Белый карлик.**  
Солнце сбросит оболочку и останется звезда, сравнимая по размеру с Землей, плотность которой  $1\text{т/см}^2$

# Отличаются ли другие звезды от Солнца?

- Для астрофизиков Солнце – это всего лишь заурядная звезда малого размера. Однако вокруг неё обращается 9 планет, на одной из которых развилась жизнь.



**В этом смысле  
Солнце не имеет  
себе равных!!!**